



Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente



Einsatz von Sekundärbaustoffen

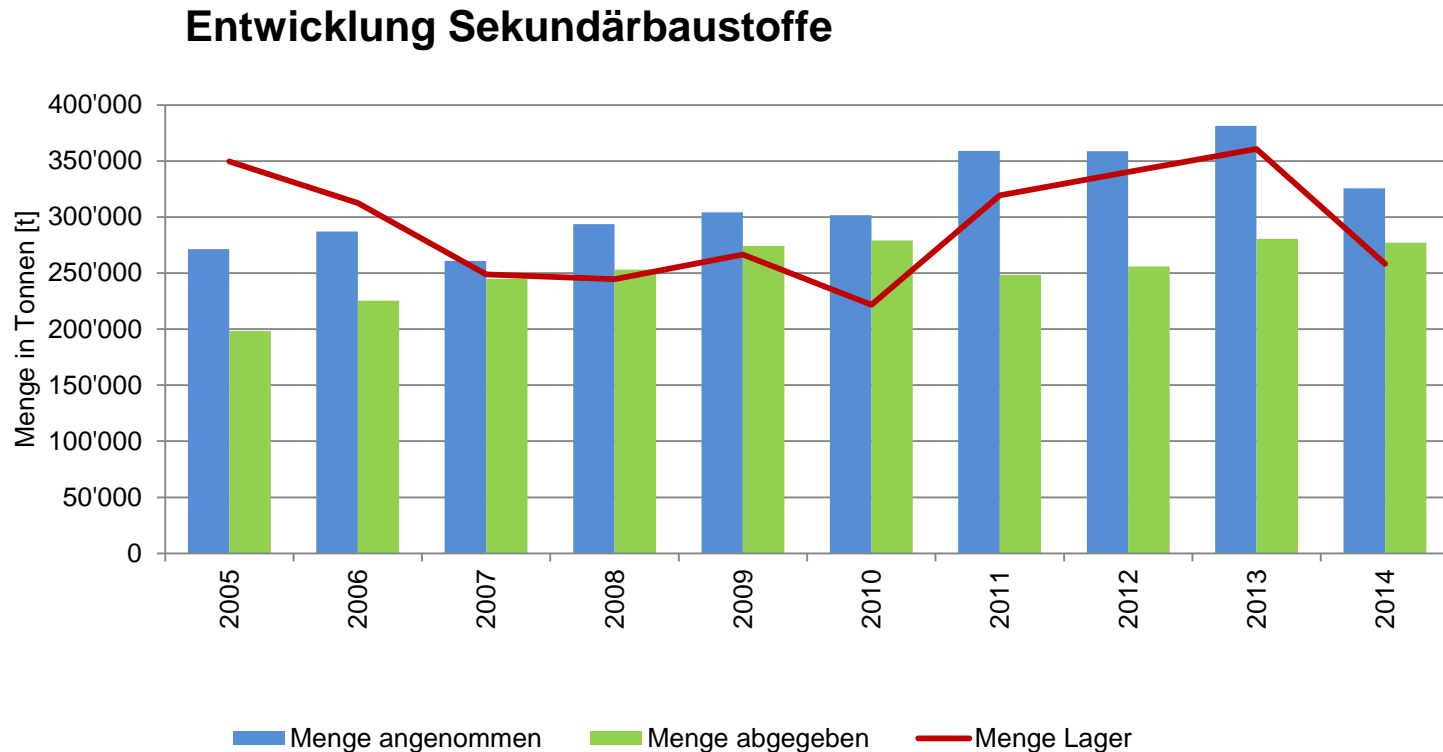
Stephan Coray



■ Worum geht es?

- Aus "Abfall" (Rückbaustoffe) werden Sekundärbaustoffe
- Materiallager in Graubünden
- Stoffkreisläufe schliessen
- Voraussetzungen
- Einsatzmöglichkeiten von Sekundärbaustoffen
- Was macht Graubünden?
- Blick in die Zukunft

Umschlag und Lager an mineralischen Sekundärbaustoffen



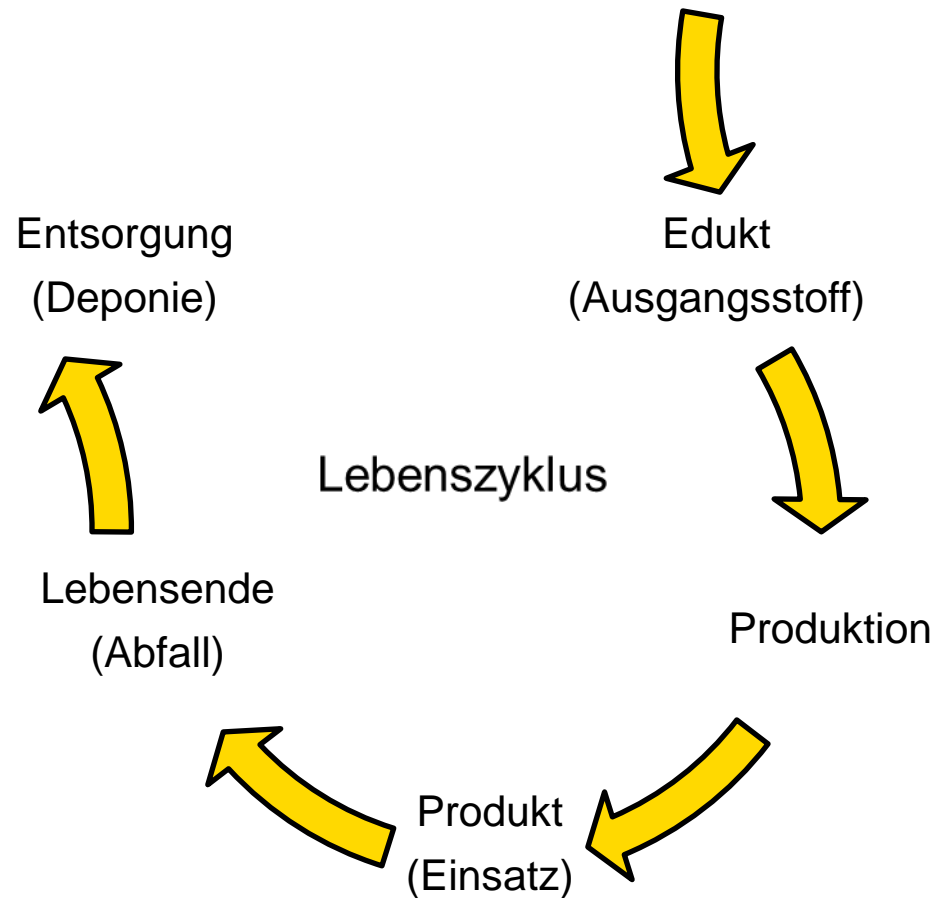
Lagerüberhang: 106'500 t Asphalt; 83'000 t Beton; 68'500 t Mischabbruch



Ist-Situation

- Ressourcen für Baumaterialien (Kies und Sand) und Deponiemöglichkeiten sind auch im Kanton Graubünden nicht unerschöpflich.
- Langfristig steigen die Kosten für endliche Ressourcen (und die Entsorgungskosten) immer mehr, auch wenn zur Zeit der Markt nur zwischen Nachfrage und aktueller Ressourcenförderung spielt.
- Das Schliessen von Stoffkreisläufen ist nicht nur ökologisch nötig, sondern ökonomisch der einzige Weg, um langfristig Wertschöpfung generieren zu können!

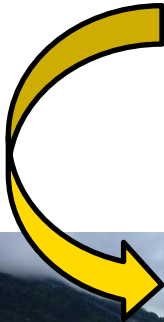
■ Einwegeinsatz von Rohstoffen



Wertvolle Rohstoffe werden der weiteren Nutzung entzogen!

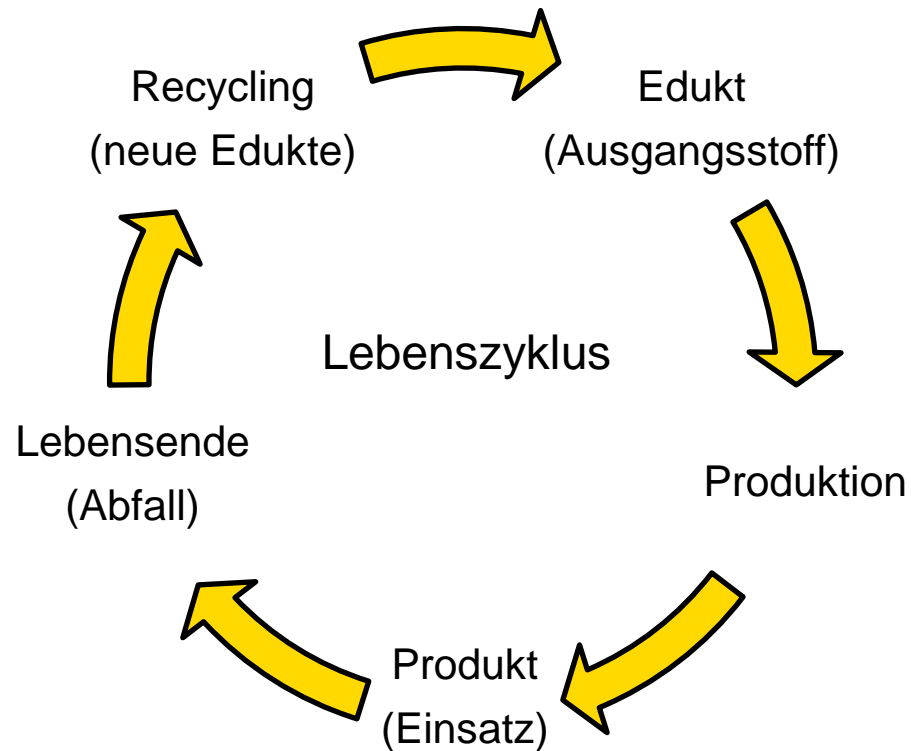


■ Stoffkreisläufe



Beim Schliessen von Stoffkreisläufen muss die Systemgrenze beachtet werden!

■ Geschlossener Stoffkreislauf



Aus Abfallstoffen entstehen neue Ausgangsstoffe!



■ Voraussetzungen für einen funktionierenden Stoffkreislauf

- ✓ Schadstoffe müssen aus Kreislauf ausgeschleust werden
- ✓ Rückbau muss nach Baustoffarten getrennt erfolgen
- ✓ Rückbaustoffe müssen zu Produkten aufgearbeitet werden
- Infrastruktur gegeben:
 - 40 bewilligte Sammel- und Sortierplätze für Bauabfälle, Plätze sind befestigt und entwässert
 - Möglichkeit für vor Ort Aufbereitungen mit anschliessender Verwertungspflicht bei grossen Bauvorhaben
- Absatzmarkt für Produkte muss vorhanden sein
- ✓ Rechtliche Rahmenbedingungen müssen gegeben sein



■ Rechtliche Rahmenbedingungen

- Abfalverordnung (VVEA) des Bundes
 - Art. 12 legt fest, dass Abfälle stofflich oder energetisch zu verwerten sind, wenn eine Verwertung die Umwelt weniger belastet.
 - Art. 17 verlangt, dass Bauabfälle – soweit möglich – auf der Baustelle sortenrein zu trennen sind. Ist das nicht möglich, sind die Abfälle in einer geeigneten Anlage zu trennen.
- kantonales Umweltschutzgesetz (KUSG)
 - Art. 39 legt fest, dass im Baugesuch bestimmte Angaben über Art und Menge der anfallenden Bauabfälle sowie deren Entsorgung zu machen sind (Vollzug bei den Gemeinden).
 - Art. 41 erlaubt es der Fachstelle, die Verwertung bestimmter Abfälle vorzuschreiben (Weisung über die Verwertung mineralischer Bauabfälle).



■ Einsatzmöglichkeiten Ausbauasphalt

Für die mineralischen Sekundärbaustoffe bestehen folgende Einsatzmöglichkeiten:

- Asphaltgranulat
 - Recyclingasphalt (Asphaltaufbereitung thermisch)
 - RC-Kiesgemisch A
 - RC-Asphaltgranulatgemisch
 - Foundationsschichten im Strassenbau (als teilw. Ersatz von Kies)



Strassenerneuerung



Einsatz von Recyclingasphalt



■ Strassenerneuerung



Einsatz von Recyclingasphalt AC 22 F Catram



■ Einsatzmöglichkeiten Recycling-Beton

Für die mineralischen Sekundärbaustoffe bestehen folgende Einsatzmöglichkeiten:

- Betongranulat
 - RC-Betongranulatgemisch (Strassenfundationen)
 - RC-Kiesgemisch B
 - Recyclingbeton für verschiedene Expositions- und Tragfähigkeitsklassen im Hoch- und Tiefbau
 - verschiedene vorfabrizierte Betonelemente wie RC-Betonwürfel



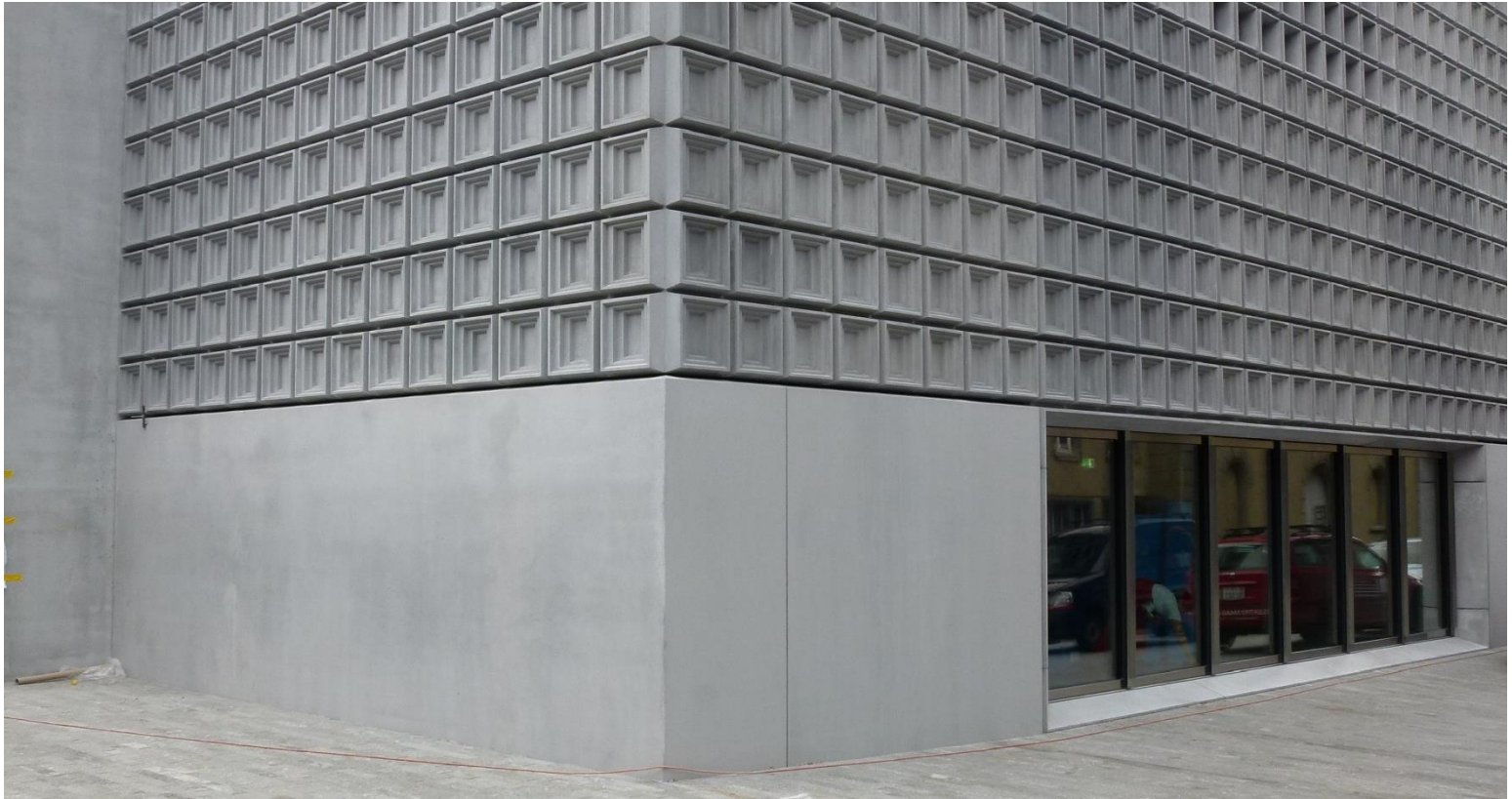
Baugrubensicherung



Einsatz von RC-Beton



■ Neues Kunstmuseum



Einsatz von RC-Beton?



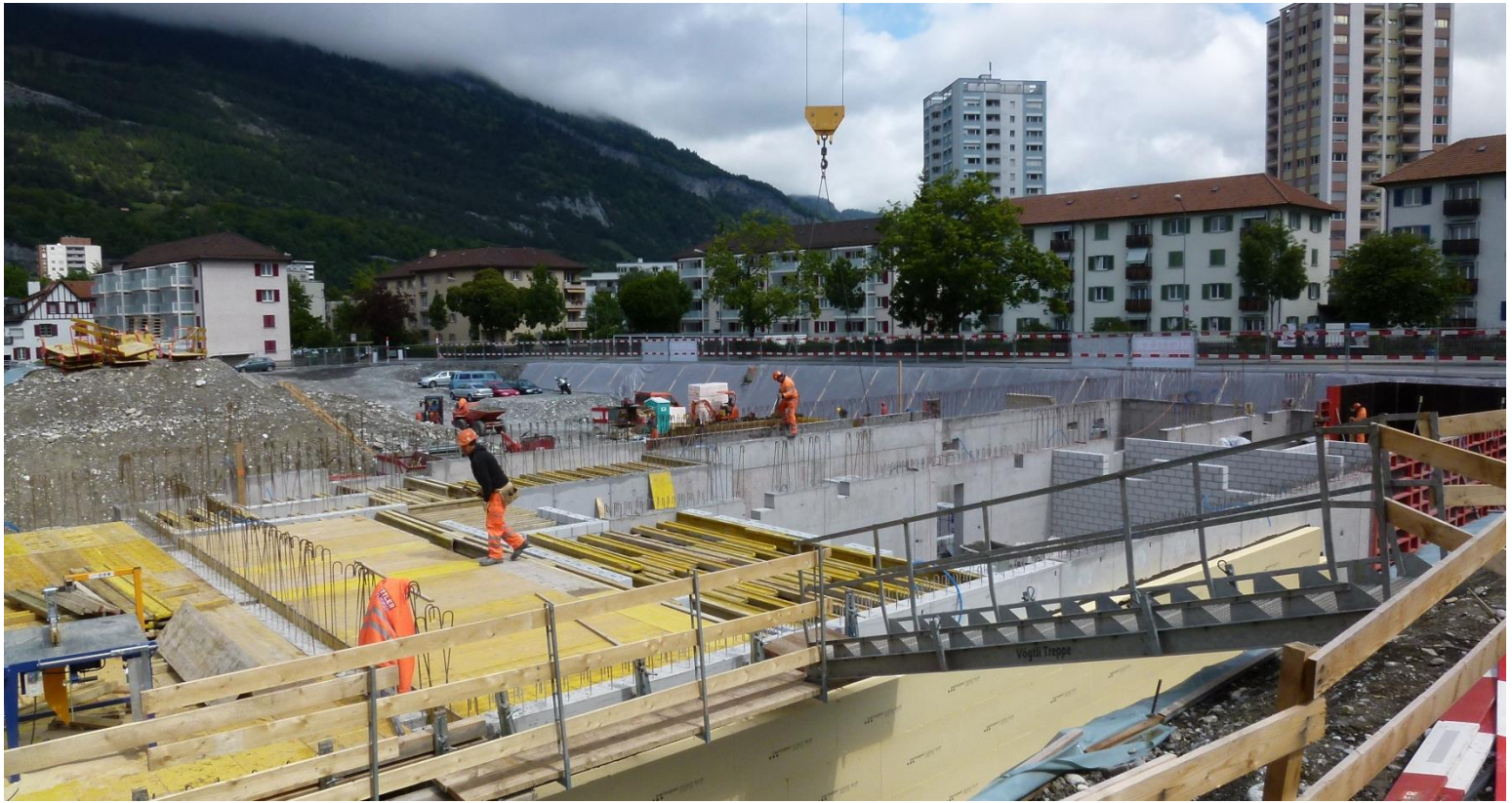
■ Einsatzmöglichkeiten Mischabbruchgranulat

Für die mineralischen Sekundärbaustoffe bestehen folgende Einsatzmöglichkeiten:

- Mischabbruchgranulat
 - RC-Mischgranulatgemisch (Strassenfundationen)
 - Recyclingbeton für verschiedene Expositions- und Tragfähigkeitsklassen im Hoch- und Tiefbau
 - Magerbeton, Sohlenbeton



Überbauung



Einsatz von Sekundärbaustoffen möglich



■ Sanierung Quaderstrasse



Einsatz von Sekundärbaustoffen möglich



■ Situation: Einsatz von Sekundärbaustoffe

➤ Denkmuster:

- Recyclingbaustoffe sind minderwertig oder gar Abfall.
- niemand will minderwertige Ware in Neubauten einsetzen.

➤ Konsequenzen:

- Architekten und Bauingenieure haben keine Erfahrung beim Einsatz.
 - Angst, dass Recyclingprodukt Qualitätsnormen nicht erfüllt.
 - Sekundärbaustoffe werden irgendwo "verwertet".
 - Systemgrenze werden dabei missachtet.
-
- Fakt ist, dass für sämtliche Primärbaustoffe gleichwertige Alternativen aus Recyclingbaustoffen zur Verfügung stehen!



■ Zukunft: Ziel - Stoffkreisläufe werden geschlossen

- Systemgrenzen werden eingehalten
 - Rückbaustoffe aus dem Hochbau werden als Baustoffe wieder im Hochbau verwendet
 - Rückbaustoffe aus dem Tiefbau werden als Baustoffe wieder im Tiefbau verwendet
- Verwertungsquoten:
 - 50 bis 75 % der Recyclingprodukte werden im Hochbau verwertet
 - 75 bis 90 % der Recyclingprodukte werden im Tiefbau verwertet
- Der Baubestand von heute ist das Rohstofflager von morgen!



■ Möglichkeiten der Gemeinden

➤ Behördenvollzug

- Generelle Sensibilisierung:
Recyclingbaustoffe sind nicht minderwertig!
- Projektgenehmigungen mit Auflagen:
Foundationsschicht mit Recyclingmaterial ausführen
Grössere Bauvorhaben mit einer Verwertungspflicht versehen.

➤ Bei Eigenbauten durch die Gemeinde

- Gebäude und Strassen soweit möglich mit Sekundärbaustoffen ausführen lassen

➤ Im Baugesetz

- Minimale Verwertungsquote festlegen



Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



■ ■ ■ Es gibt noch viel zu tun ...